

(43) Date of publication of application: 14.05.02

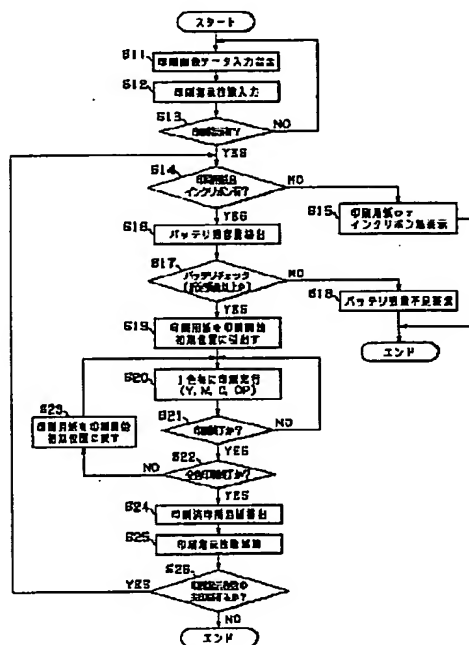
(21) Application number: **2001238323**
(22) Date of filing: **06.08.01**
(30) Priority: **21.08.00 JP 2000249915**

(71) Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO LTD
(72) Inventor: TAKAHASHI YASUO

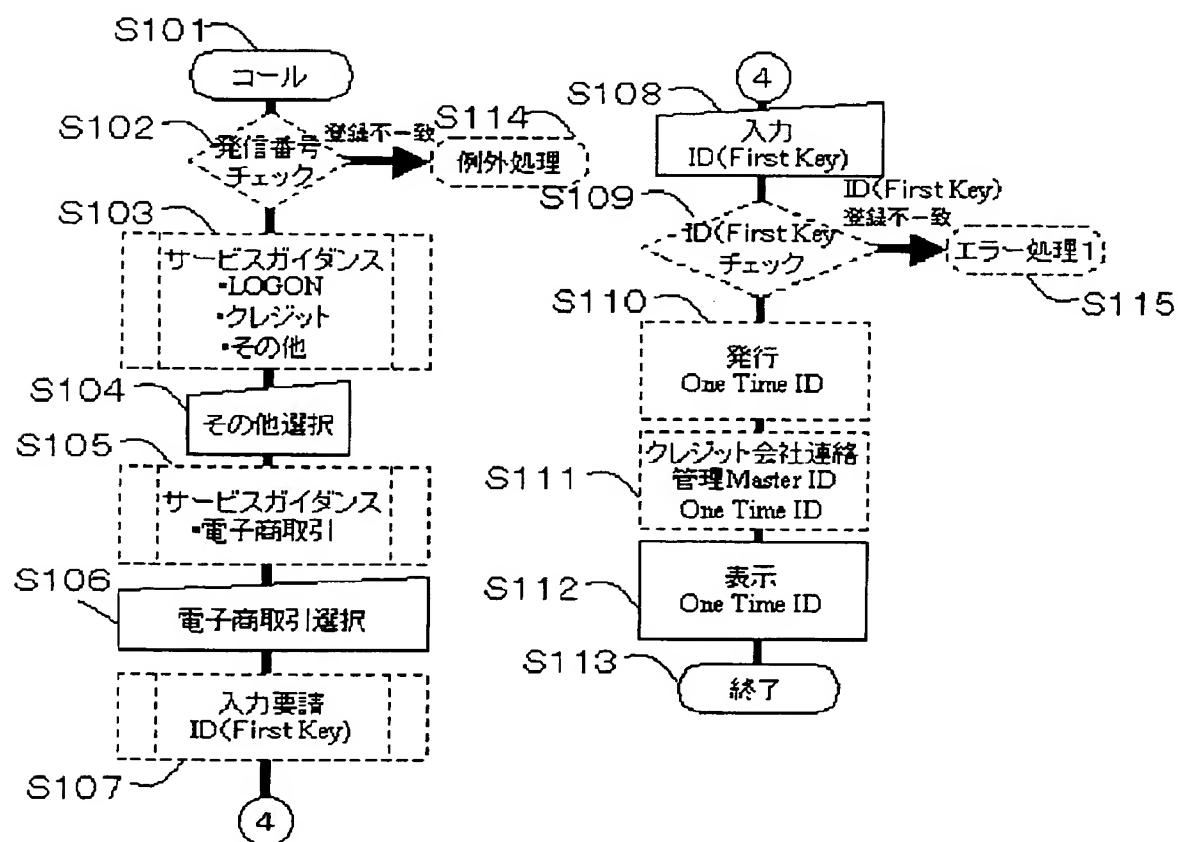
(57) Abstract:

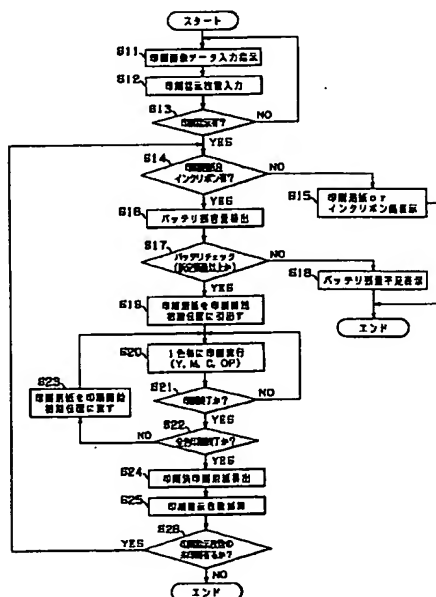
SOLUTION: In a thermal transfer printer being driven from a battery power supply, residual level of the battery power supply is detected by means of a voltage detector immediately before starting operation for feeding print sheet from a print sheet cassette at the time of performing print operation. The detected residual level is compared with a reference level, i.e., the print drive power per print sheet, and the printer is controlled to stop starting of print drive operation if the residual level of battery does not reach the reference level.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

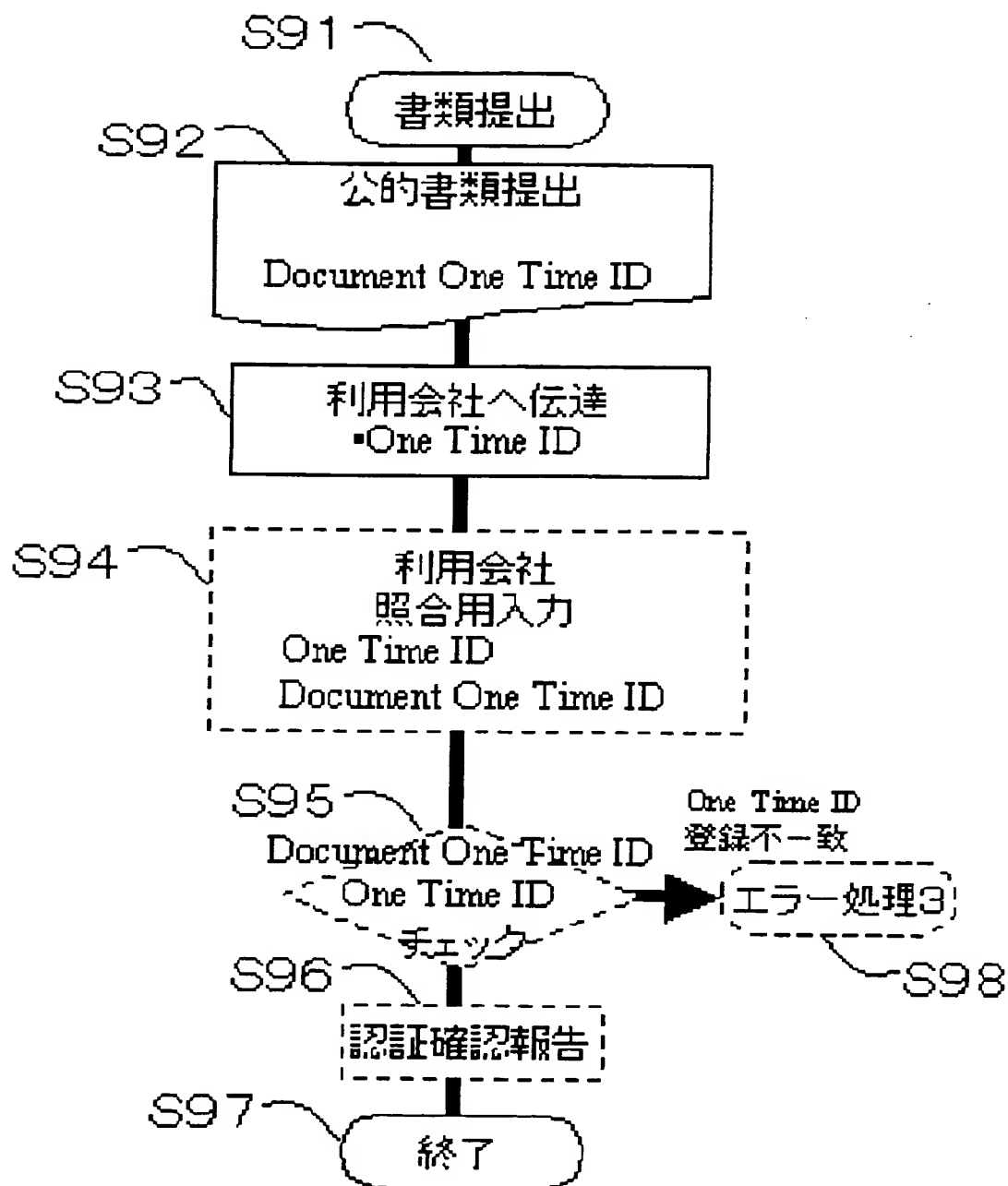


【図 3 3】





【図32】



【特許請求の範囲】

【請求項1】用紙に印刷を行う印刷部と、給紙カセットから供給される用紙を前記印刷部に搬送する給紙部と、
 バッテリ電源と、
 前記バッテリー電源のバッテリー残量レベルを検出するバッテリー残量検出器と、
 印刷動作開始を指示する印刷動作開始指示部と、
 前記印刷動作開始指示部からの印刷動作開始の指示に対応して開始される印刷動作の1枚目の用紙の給紙動作の開始直前に前記バッテリー残量検出器によりバッテリー残量レベルを検出して印刷動作制御を行うと共に、前記印刷動作開始指示に対応して複数枚の印刷が連続して行われる際には、この複数枚の内の各用紙の印刷動作での給紙動作の直前にも前記バッテリー残量検出器によりバッテリー残量レベルを検出して印刷動作制御を行う制御手段と、
 を有することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項2】前記バッテリー電源は、前記プリンタ装置の本体に着脱自在に接続される電源であることを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

【請求項3】前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルに基づいて、このバッテリー残量レベルの検出動作に続く少なくとも1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了可能かどうかを判断する判断部を設けたことを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

【請求項4】前記判断部において、前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルが、このバッテリー残量レベルの検出動作に続く1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了不可能であると判断された際には、用紙搬送動作を開始しないよう制御することを特徴とする請求項3に記載のプリンタ装置。

【請求項5】前記判断部において、前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルが、このバッテリー残量レベルの検出動作に続く1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了不可能であると判断された際には、表示器にバッテリー残量が不足していることを表示することを特徴とする請求項3に記載のプリンタ装置。

【請求項6】前記判断部において、前記印刷動作開始指示からの指示に対応して複数枚の印刷を連続して行うよう指示された場合、前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルに基づいて、設定されたその複数枚の用紙搬送動作と印刷動作とがすべて完了可能かどうかを判断することを特徴とする請求項3に記載のプリンタ装置。

【請求項7】前記判断部において、前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルが、設定された複数枚の用紙搬送動作と印刷動作のうちの1部の枚数分のみしか完了できないと判断された際には、表示器にその1部の枚数分のみしか印刷できないことを表示することを特徴とする請求項6に記載のプリンタ装置。

【請求項8】前記表示器にその1部の枚数分のみしか印刷できないことの表示は、印刷可能枚数を表示することであることを特徴とする請求項7に記載のプリンタ装置。

【請求項9】プリンタ装置の電源投入時にも、前記バッテリー残量検出器でバッテリー残量レベルを検出することを特徴とする請求項1に記載のプリンタ装置。

【請求項10】前記バッテリー電源の周囲環境温度を検出する温度検出器と、を有し、この温度検出器の検出結果に対応して前記バッテリー残量レベルの検出動作に続く少なくとも1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了可能かどうかを判断する前記判断部での判断基準を変更することを特徴とする請求項3に記載のプリンタ装置。

【請求項11】用紙に印刷を行う印刷部と、給紙カセットから供給される用紙を前記印刷装置に搬送する給紙部と、

バッテリー電源のバッテリー残量レベルを検出するバッテリー残量検出器と、
 印刷動作開始を指示する印刷動作開始指示部と、

制御部とを有し、

前記制御部は、前記印刷動作開始指示部からの印刷動作開始の指示に対応して開始される印刷動作の1枚目の用紙の給紙動作の開始直前に、前記バッテリー残量検出器による検出されたバッテリー残量レベルに基づいて印刷動作制御を行うと共に、前記印刷動作開始の指示に対応して複数枚の印刷が連続して行われるときは、その1枚目に続く複数枚の各用紙の印刷動作での給紙動作の直前に、検出されたバッテリー残量レベルに基づいて印刷動作制御を行うことを特徴とするプリンタ装置。

【請求項12】さらに、前記プリンタ装置の本体に着脱自在に接続されるバッテリー電源を有することを特徴とする請求項11に記載のプリンタ装置。

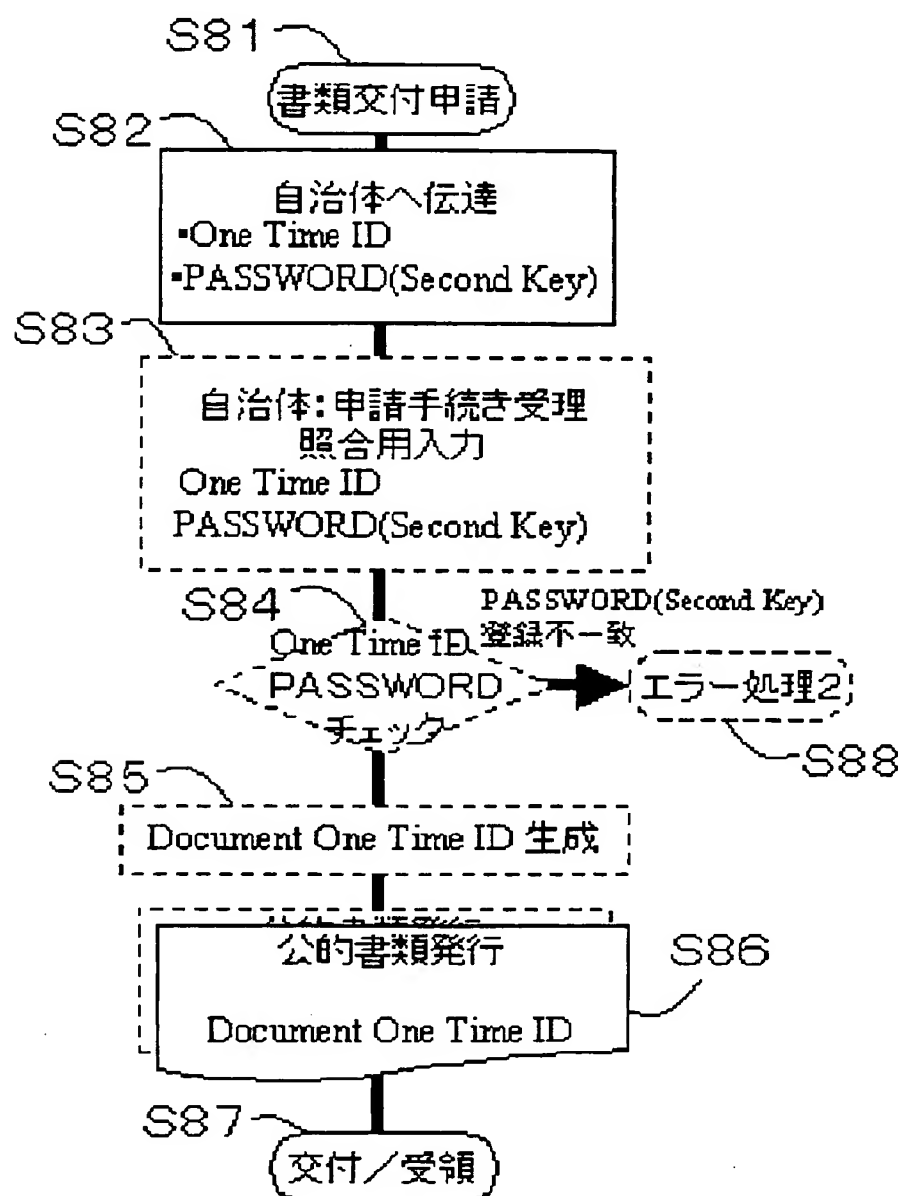
【請求項13】前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルに基づいて、このバッテリー残量レベルの検出動作に続く少なくとも1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了可能かどうかを判断する判断部を設けたことを特徴とする請求項11に記載のプリンタ装置。

【請求項14】前記判断部において、前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルが、このバッテリー残量レベルの検出動作に続く1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了不可能であると判断された際には、用紙搬送動作を開始しないよう制御することを特徴とする請求項13に記載のプリンタ装置。

【請求項15】前記判断部において、前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルが、このバッテリー残量レベルの検出動作に続く1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了不可能であると判断された際には、表示器にバッテリー残量が不足していることを表示することを特徴とする請求項13に記載のプリンタ装置。

【請求項16】前記判断部において、前記印刷動作開始

【図31】



指示部からの指示に対応して複数枚の印刷を連続して行うよう指示された場合、前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルに基づいて、設定されたその複数枚の用紙搬送動作と印刷動作とがすべて完了可能かどうかを判断することを特徴とする請求項13に記載のプリンタ装置。

【請求項17】前記判断部において、前記バッテリー残量検出器で検出されたバッテリー残量レベルが、設定された複数枚の用紙搬送動作と印刷動作のうちの1部の枚数分のみしか完了できないと判断された際には、表示器にその1部の枚数分のみしか印刷できないことを表示することを特徴とする請求項16に記載のプリンタ装置。

【請求項18】前記表示器にその1部の枚数分のみしか印刷できないことの表示は、印刷可能枚数を表示することであることを特徴とする請求項17に記載のプリンタ装置。

【請求項19】プリンタ装置の電源投入時にも、前記バッテリー残量検出器でバッテリー残量レベルを検出することを特徴とする請求項11に記載のプリンタ装置。

【請求項20】前記バッテリー電源器の周囲環境温度を検出する温度検出器と、を有し、この温度検出器の検出結果に対応して前記バッテリー残量レベルの検出動作に続く少なくとも1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了可能かどうかを判断する前記判断部での判断基準を変更することを特徴とする請求項13に記載のプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バッテリー駆動可能なプリンタ装置に関し、特に、印刷用紙の給紙に際して、バッテリー残量が印刷用紙の搬送と印刷動作を行うために必要なバッテリーレベルを有しているかチェックする機能を有するプリンタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子撮像装置で撮像された被写体画像を表示装置に表示して鑑賞したり、又は、電子撮像画像を印刷用紙に印刷して鑑賞あるいは保管することが行われている。

【0003】電子撮像素子の小型化および高画素化に伴い、小型軽量化された電子撮像装置が開発実用化されている。これら電子撮像装置の小型軽量化に伴い、特に静止画を撮像可能な電子撮像装置で撮像した被写体画像を印刷用紙に印刷する携帯可能な小型かつ軽量のプリンタ装置が要望されている。この携帯可能なプリンタ装置の駆動源としては、商用電源とバッテリーの両電源を備え、携帯時にはバッテリーで駆動させて印刷駆動できるようにしている。

【0004】この携帯可能なプリンタ装置をバッテリーで駆動させて印刷する場合、バッテリー消耗により印刷途中で印刷が停止してしまったり、バッテリー交換後の印刷再開された時に、印刷停止前と印刷再開後の印刷位置のず

れ等が発生することがあった。これらの印刷停止あるいは印刷位置のずれ等を防止するために、印刷開始時にバッテリーの残量が所望枚数の印刷を行うために必要なレベルを有しているかチェックする機能を有するプリンタ装置が特開平4-200185号公報および特開平11-177912号公報に開示されている。

【0005】特開平4-200185号公報には、プリント機能を有する、バッテリー駆動の携帯型の機器として、プリンタ内蔵カメラ装置が開示されている。そのカメラ装置で撮影した画像を記録紙に印刷するとき、印刷の前にバッテリーチェックを行う。そして、バッテリー容量が良好であれば、印刷がおこなれるが、バッテリー容量が不足している場合は、表示器に警告表示を行い、動作を終了する。

【0006】同様に、特開平11-177912号公報には、プリンタ装置を制御する制御回路に、電源検出回路、警告装置及びプリント情報保存装置が設けられている。プリンタ装置に、プリントサイズと枚数を設定し、プリント開始指示が入力されると、その制御回路は、電源検出回路を駆動制御して電源電池の残量を検出し、入力されたプリントサイズと枚数の条件の印刷が可能か判定する。入力された条件のプリントを行うために必要な電源電池の残量に不足が予想される場合には、その制御回路は、強制的にプリント動作を不可能として、警告装置に電源電池の交換を促す表示を行うようになっている。

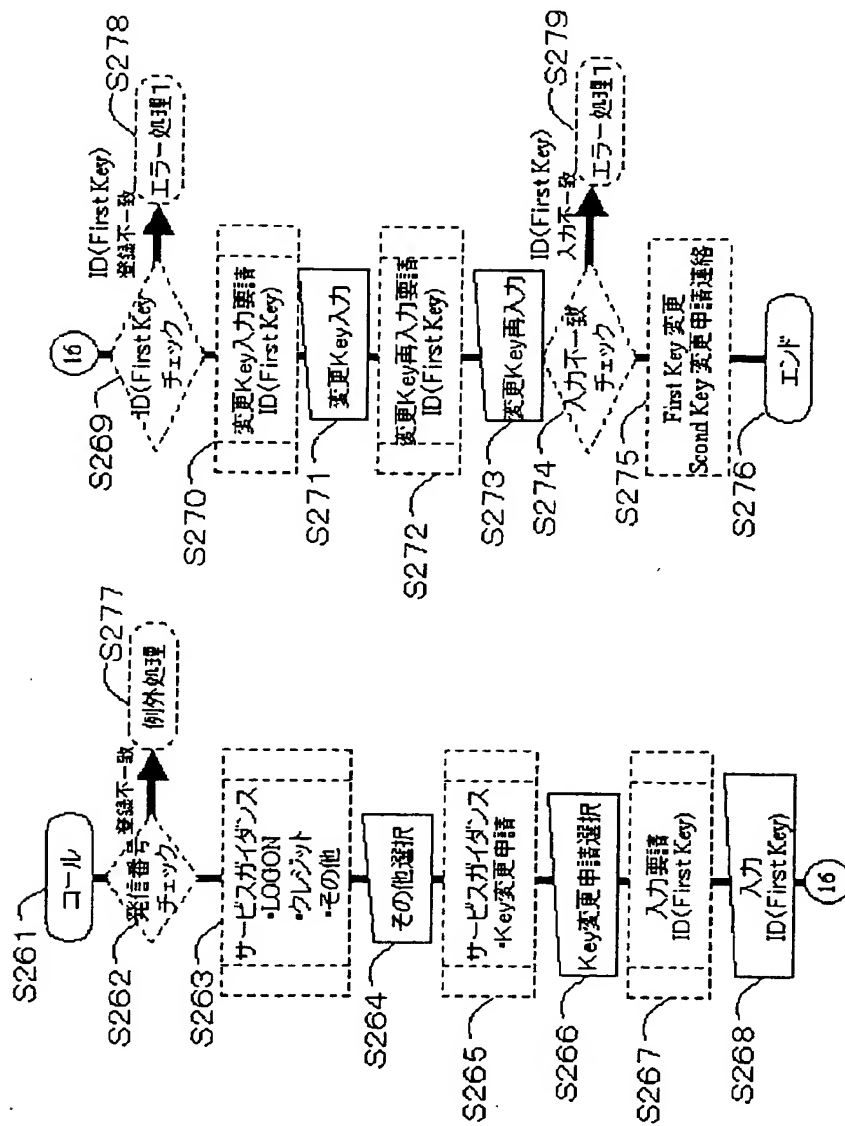
【0007】なお、電源電池の残量により、入力されたプリント条件でのプリントが可能か否かの判定は、実験的に求めたプリント1枚あたりの消費電力を係数とし、その係数に基づいて入力されたプリント枚数がプリント可能か判定している。

【0008】すなわち、特開平11-177912号公報に開示されているプリンタ装置は、プリント条件を入力後のプリント開始時に、電源電池の残量を検出し、その電源電池残量が入力されたプリント条件のプリントが可能か判定する。そして、入力されたプリント条件のプリントを実行するために必要な電力が電源電池の残量として有していない場合には、プリント動作を強制的に停止させると共に、警告装置に電源電池の交換を促す表示を行う。

【0009】また、そのプリンタ装置は、電子撮像装置内に内蔵されており、電子撮像装置で撮像した被写体画像をプリントしている途中で、新たな被写体を電子撮像装置で撮像する際に、プリント動作を中断させて電子撮像を行い、電子撮像終了後に再度前記プリント動作が中断された被写体画像のプリントを、プリント中断位置から再開するものである。

【0010】このため、そのプリンタ装置には、印刷用紙としてロール状の用紙を用い、かつインクジェット記録方式が用いられている。さらに、そのプリンタ装置

【図 30】



は、前記インクジェットを1回走査させる分の画像データを保持するメモリを有しており、プリント途中で電子撮像する際には、前記メモリに記憶されている1回の走査が終了後、電子撮像を行う。そして、その電子撮像が終了した後、プリント済みの走査の次の1回の走査画像データからプリントを再開するようになっている。これにより、プリントの途中停止位置と、プリント再開位置がプリント走査毎に明確となり、プリント画像の再開位置のずれが生じることがない。これは、インクジェットによるプリントのために実施できるものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プリンタ装置に、溶融型熱転写記録又は昇華型熱転写記録の方式を用いた場合には、特にプリンタ装置の駆動バッテリーが消耗して、プリント中に途中で停止したときには、熱転写用インクリボンが印刷用紙に接触状態で停止してしまう。そして、バッテリー交換後、プリント再開時に前記インクリボンと印刷用紙の駆動系が途中の停止位置から再駆動する。従って、印刷開始位置のずれが生じたり、並びに、熱転写温度に差が生じて、印刷途中停止前と再開後では、印刷画像の濃淡や色バランスに差が生じる恐れがある。また、特開平4-200185号公報では、記録紙を搬送する前に、バッテリーチェックを行っているが、多くの枚数の記録紙へ印刷を行うときに、極力印刷枚数を増やす工夫は開示されていない。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、バッテリー駆動可能なプリンタ装置において、バッテリー消耗による印刷途中での印刷停止を防止すると共に、バッテリー消耗時には、印刷用紙の給紙搬送も停止させて、給紙搬送経路内での印刷用紙の不要な停滞を防止するプリンタ装置を提供することである。

【0013】本発明に係わるプリンタ装置は、用紙に印刷を行う印刷部と、給紙カセットから供給される用紙を印刷部に搬送する給紙部と、バッテリー電源と、バッテリー電源のバッテリー残量レベルを検出するバッテリー残量検出器を有する。さらに、そのプリンタ装置は、印刷動作開始を指示する印刷動作開始指示部と、制御部を有する。その制御部は、印刷動作開始指示部からの印刷動作開始の指示に対応して開始される印刷動作の1枚目の用紙の給紙動作の開始直前にバッテリー残量検出器によりバッテリー残量レベルを検出して印刷動作制御を行うと共に、印刷動作開始指示に対応して複数枚の印刷が連続して行われる際には、この複数枚の内の各用紙の印刷動作での給紙動作の直前にもバッテリー残量検出器によりバッテリー残量レベルを検出して印刷動作制御を行う。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0015】まず第一の実施の形態について説明する。

10

【0016】図1は本発明の第一の実施の形態に係るプリンタ装置の全体構成を示すブロック図である。図2は本発明に係るプリンタ装置の外観構成を示す斜視図である。図3から図5は、本発明に係るプリンタ装置の動作を説明するフローチャートである。

【0017】最初に図2を用いて本発明の実施の形態に係るプリンタ装置の外観構成について説明する。本発明のプリンタ装置1は、溶融型熱転写記録又は昇華型熱転写記録のいずれかの方式を用いた携帯可能な小型軽量で、全体形状が立方矩形状の外装筐体を有する。その外装筐体内には、印刷部と、給紙部と、制御部と、電源部等を含む。詳しく言えば、印刷用紙の搬送、インクリボン搬送、及びサーマルヘッドの駆動等の駆動機構系と、この駆動機構系を駆動制御する駆動制御系と、画像データの基で画像印刷信号を生成する印刷信号制御系と、及び駆動電源系などが設けられている。

20

【0018】前記プリンタ装置1の上面には、このプリンタ装置1の動作入力及び動作状態を示す液晶表示素子で形成された表示部2と、入力部3と、及び後述する外部メモリ素子が挿着されるメモリスロット7が設けられている。入力部3には、このプリンタ装置1の駆動電源のオン/オフ、印刷する画像データの選択入力、印刷枚数の設定入力、及び各種印刷モード等の選択設定入力用の複数のスイッチが設けられている。

30

【0019】プリンタ装置1の図中右側面には、インクリボンが巻回された供給リールと巻き取りリールを内蔵したインクリボンカセット4を挿入するインクリボンカセット挿入口が設けられている。図2の(a)に示すように、このインクリボンカセット4は、外装筐体の内部の所定の位置に挿着される。このインクリボンカセット挿入口は、蓋4aで閉止されるようになっている。

40

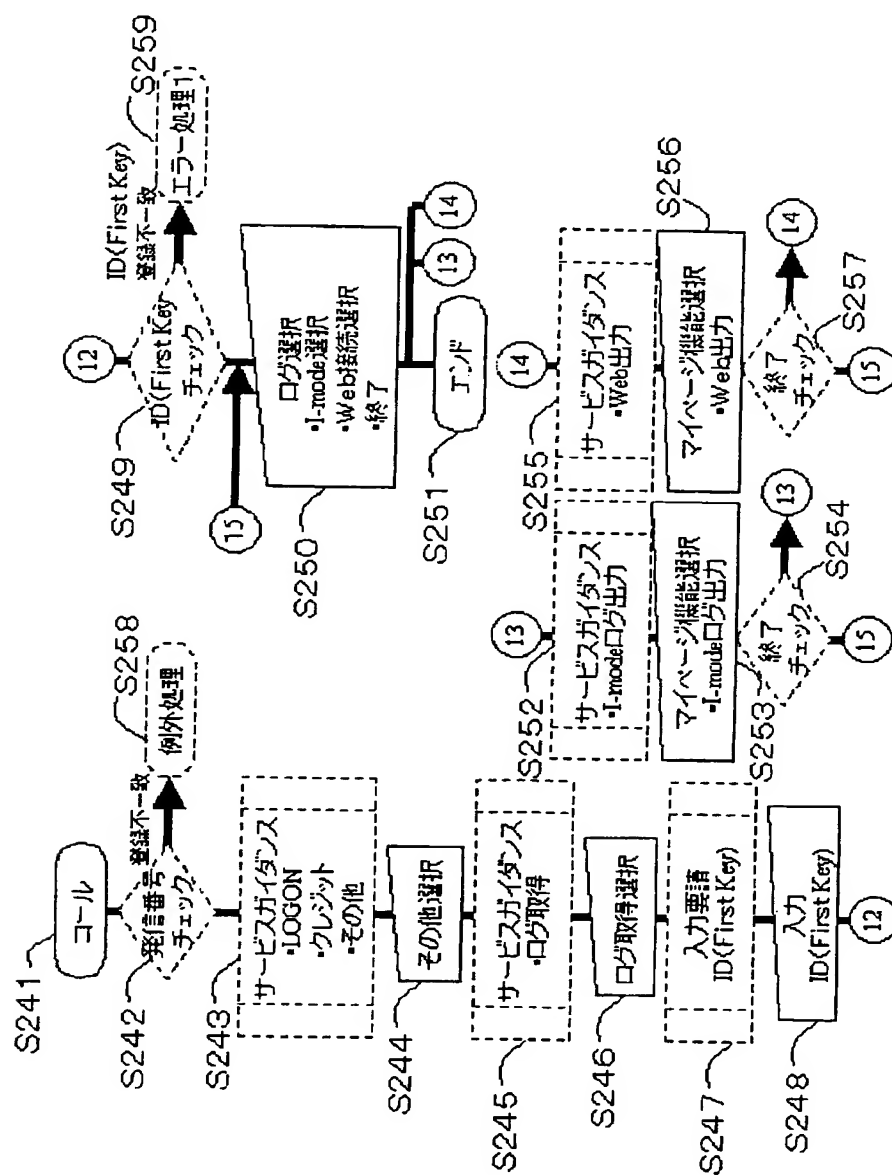
【0020】プリンタ装置1の図中正面には、印刷用紙カセット5が挿着される印刷用紙カセット挿着孔が設けられている。この印刷用紙カセット挿着孔は、蓋体5aで印刷用紙カセット5が挿着されていないときには、閉止されるようになっている(図2の(a)参照)。図2の(b)に示すように、前記印刷用紙カセット5は、略立方矩形状の箱体で、内部に所定の用紙寸法の印刷用紙が所定枚数積層可能となっており、前記印刷用紙カセット挿着孔に挿着されると印刷用紙が1枚ずつプリンタ装置1の内部へと搬送されるようになっている。

【0021】プリンタ装置1の図中左側面には、電子撮像装置やコンピュータ機器等と接続するためのコネクタ6が設けられている。

【0022】プリンタ装置1の図中背面には、図示していないがプリンタ装置1を駆動する着脱可能なバッテリーが挿着されるようになっている。また、このプリンタ装置1には、図示していないが商用電源を直流電源に変換して、プリンタ装置1の駆動電源を供給するACアダプ

50

【図 29】



タが接続されるDCインレットコネクタや、前記バッテリーを充電する際に、充電状態を表示するためのLED等も設けられている。

【0023】次に、図1を用いて前記プリンタ装置1の内部構成について説明する。

【0024】前記プリンタ装置1を駆動させる駆動電源として、商用電源を所定の直流電源に変換するACアダプタ11からの電源と、DCバッテリー12の電源が用いられる。このACアダプタ11とDCバッテリー12は、電源コントローラ13に接続されている。この電源コントローラ13は、少なくとも前記DCバッテリー12の電圧を検出する電圧検出器13aと、後述する各種制御系及び信号処理回路に駆動電力を生成供給する変圧器13b等から構成されている。前記DCバッテリー12は、充電可能なバッテリーで、前記電源コントローラ13からの供給電力により、バッテリー充電回路14を介して充電される。

【0025】図1の図中の符号15は、マイクロコンピュータで、プリンタ装置1の全体動作を制御するものである。このマイクロコンピュータ15には、液晶表示パネル用マイクロコンピュータ（以下、単に液晶表示パネル用CPUと称する）17を介して、入力キー16と液晶表示パネル18が接続されている。この入力キー16は、前記入力部3に設けられた各種入力用キーであり、液晶表示パネル18は前記表示部2に設けられる液晶パネルである。液晶表示パネル用CPU17は、前記入力キー16からの入力及びマイクロコンピュータ15からの制御の下で、液晶表示パネル18の表示駆動を制御するものである。また、この液晶表示パネル用CPU17は、前記バッテリー充電回路14による充電駆動がされると、充電表示LED19を点灯するように表示制御も行う。DCバッテリー12の充電状態は、前記電圧検出器13aで検出され、マイクロコンピュータ15からの制御信号により、充電完了時には充電表示LED19の消灯、充電表示LED19の点灯中には入力キー16による印刷動作の入力禁止等の制御が行われる。

【0026】前記マイクロコンピュータ15には、バス20を介して、フラッシュROM21、SDRAM22、IEEE1284インターフェイス23及び外部メモリインターフェイス25が接続されている。フラッシュROM21は、マイクロコンピュータ15で制御する各種システムデータが書き込まれ記憶されているメモリである。SDRAM22は、電子撮像装置、外部コンピュータ機器あるいは外部メモリから供給される画像データのバッファメモリである。IEEE1284インターフェイス23は、電子撮像装置又は外部コンピュータ機器からの画像データを受信するためのインターフェイスである。外部メモリインターフェイス25は、外部メモリからの画像データを読み込むためのインターフェイスである。

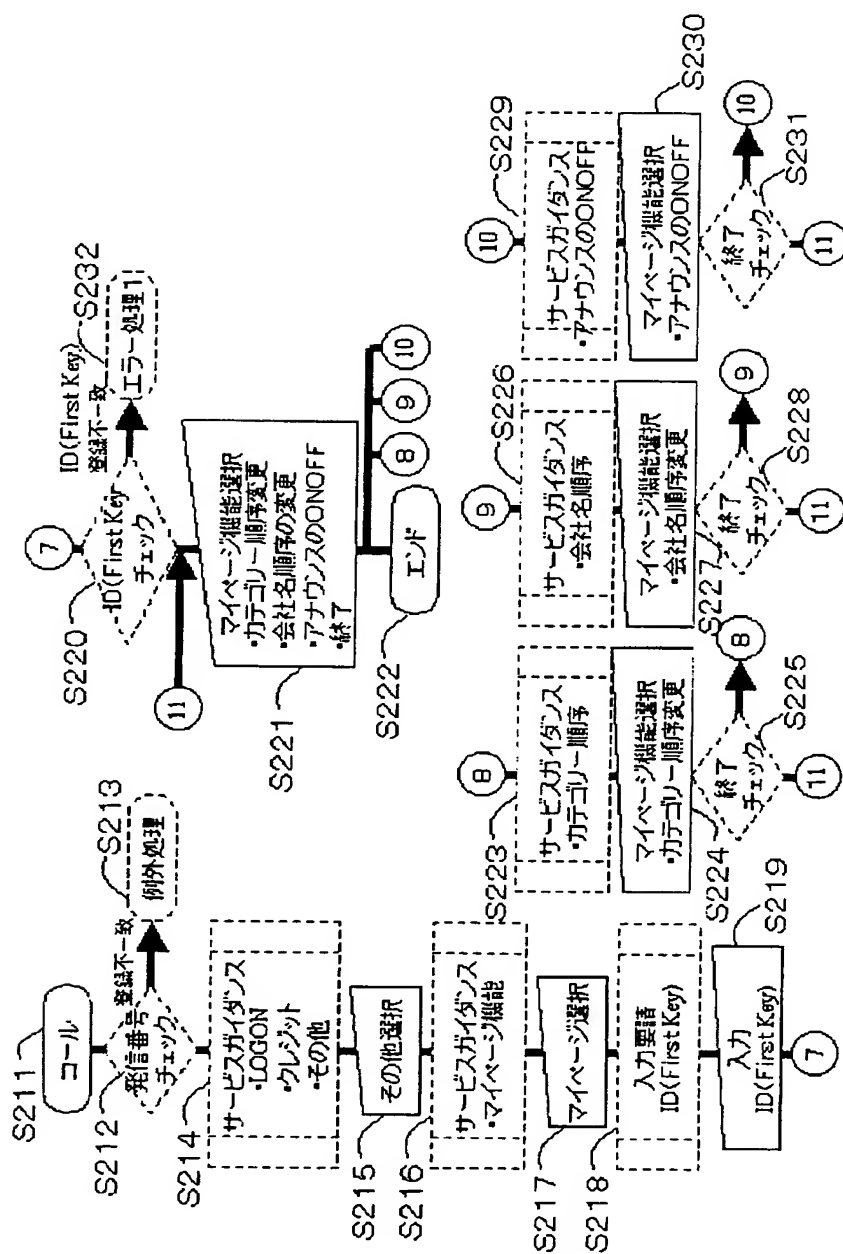
【0027】IEEE1284インターフェイス23には、電子撮像装置や外部コンピュータ機器を接続するための外部CPUコネクタ24が接続される。外部メモリインターフェイス25には、外部メモリコネクタ26が接続されている。この外部CPUコネクタ24は、図2のコネクタ6に相当し、外部メモリコネクタ26は図2のメモリスロット7に設けられている。この外部メモリコネクタ26又は前記メモリスロット7には、スマートメディア（登録商標）、コンパクトフラッシュ（登録商標）あるいはメモリスティック等と称されている半導体メモリが接続される。

【0028】前記バス20には、入力／出力コントローラ27を介して、給紙モータドライバ28と、サーマルヘッドモータドライバ30と、インクリボンモータドライバ32と、センサ入力回路34が接続されている。給紙モータドライバ28は、印刷用紙を印刷用紙カセット5から引き出し、プリンタ装置1の内部の印刷駆動系に搬送する給紙モータ29を駆動制御するためのドライバ回路である。サーマルヘッドモータドライバ30は、サーマルヘッドをインクリボンと印刷用紙とを介してプラテンローラに圧着及び離間駆動させるサーマルヘッドモータ31を駆動制御するためのドライバ回路である。インクリボンモータドライバ32は、インクリボンカセット4のインクリボンを供給リールから巻き取りリールに供給巻き取りするインクリボンモータ33を駆動制御するためのドライバ回路である。センサ入力回路34は、各種検出用のセンサ36からの検出信号をセンサインターフェイス35を介して入力処理する回路である。複数のセンサ36には、プリンタ装置1に挿着された印刷用紙カセット5内の印刷用紙の有無を検出するセンサ、印刷用紙カセット5から印刷用紙を引き出しプリンタ装置1内の搬送時の初期位置及び終端位置を検出するセンサ、インクリボンの各色の先頭位置を検出するセンサ、バッテリーの周囲温度を検出するセンサ等が含まれる。

【0029】また、バス20には、サーマルヘッドコントローラ37を介してサーマルヘッド38が接続されている。このサーマルヘッドコントローラ37は、サーマルヘッド38に設けられた複数の発熱素子を画像データに応じて通電制御して所定の温度に発熱させるものである。また前記サーマルヘッド38には、印刷用紙とインクリボンの搬送方向と直交する方向に複数の発熱素子が配列されている。サーマルヘッドコントローラ37からの各発熱素子毎の通電制御により、複数の発熱素子が発熱して、前記インクリボンに塗布されているイエロ（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）の3原色と、オーバーコーティング（OP）の塗料が印刷用紙に熱転写される。

【0030】さらに、バス20には、JPEGデコーダ39が接続され、このJPEGデコーダ39には、画像変倍回路40を介して、SRAM41が接続されてい

【図 28】



る。前記外部コネクタ24に接続された外部コンピュータ機器からIEEE1284インターフェイス23を介して取り込んだ画像データ、又は外部メモリコネクタ26に接続された外部メモリから外部メモリインターフェイス25を介して取り込んだ画像データは、画像圧縮技術であるJPEG方式で圧縮データ化されている。このJPEG圧縮データは、一旦SDRAM22に取り込まれる。その取り込まれたJPEG圧縮データは順次読み出され、JPEGデコーダ39でデコードされる。そのデコードされた画像データは、画像変倍回路40で印刷

【0031】サーマルヘッド38には、電源コントローラ13からヘッド電源供給線42を介して、各発熱素子に発熱電力が供給されている。さらに、サーマルヘッド38には図示していない温度検出用センサが設けられ、その温度検出センサで検出したサーマルヘッド38の発熱温度データがマイクロコンピュータ15に温度信号線43を介して供給されている。

【0032】例えば、電子撮像装置で被写体を撮像し、その撮像された被写体像の圧縮画像データが、半導体メモリ等の外部メモリに書き込み記憶される。この圧縮画像データが書き込み記憶された外部メモリが、プリンタ装置1の外部メモリコネクタ26に接続され、マイクロコンピュータ15の制御の下で、外部メモリインターフェイス25を介して、SDRAM22に圧縮画像データが取り込まれる。

【0033】このSDRAM22に取り込まれた圧縮画像データに関して、入力キー16により印刷すべき圧縮画像データの指示入力と、その指示入力された圧縮画像データの印刷枚数の指示入力が行われる。

【0034】前記入力キー16からの印刷すべき圧縮画像データの指定と印刷枚数の入力が終了すると、前記入力キー16による印刷開始の入力に基づいて、マイクロコンピュータ15は、入力/出力コントローラ27を介して、給紙モータドライバ28により給紙モータ29を駆動させて、印刷用紙を印刷用紙カセット5から引き出し、所定の印刷搬送路に搬送するように制御を行う。さらに、マイクロコンピュータ15は、サーマルヘッドモータドライバ30を介して、サーマルヘッドモータ31を駆動して印刷用紙とインクリボンとを挟むように、サーマルヘッド38を図示していないプラテンローラに密着させるように制御を行う。

【0035】印刷指定された圧縮画像データは、SDRAM22から読み出され、JPEGデコーダ39と画像変換器40で印刷信号に変換されてSRAM41に一時記憶されている。

【0036】次に、給紙モータ29とインクリボンモータ33の駆動により印刷用紙とインクリボンをサーマルヘッド38とプラテンローラで密着挟持させながら搬送移動させると共に、印刷指定された圧縮画像データに基づいて、サーマルヘッドコントローラ37から、サーマルヘッド38の発熱素子毎の、電源コントローラ13からヘッド電源供給線42を介して供給される発熱電源の供給制御を行う。これにより、印刷用紙に画像データを基にした画像の印刷が行われる。

【0037】次に、DCバッテリー12による印刷駆動時の動作について詳述する。

【0038】まず始めに、図3により、プリンタ装置1の電源投入時の処理について説明する。

【0039】図3は、電源投入時におけるバッテリーチェック処理の流れの例を示すフローチャートである。プリンタ装置1の電源すなわちパワーが、オンされたかどうか、ステップ（以下、Sと略す）1において判断される。パワーオンされていないならば、NOとなって、パワーオンされるまでは何も実行されない。

【0040】プリンタ装置1がパワーオンされると、S1でYESとなり、バッテリー残量の検出が行われる（S2）。S2の後、検出されたバッテリー残量が予め決められた量（所定残量）以上かどうかのチェックがされる（S3）。所定残量に満たないときは、S3でNOとなり、S4へ進み、バッテリー残量不足表示が行われて処理は終了する。また、S3でYESのときは、なにもせず、次に説明する図4等のその他の処理へ移行する。

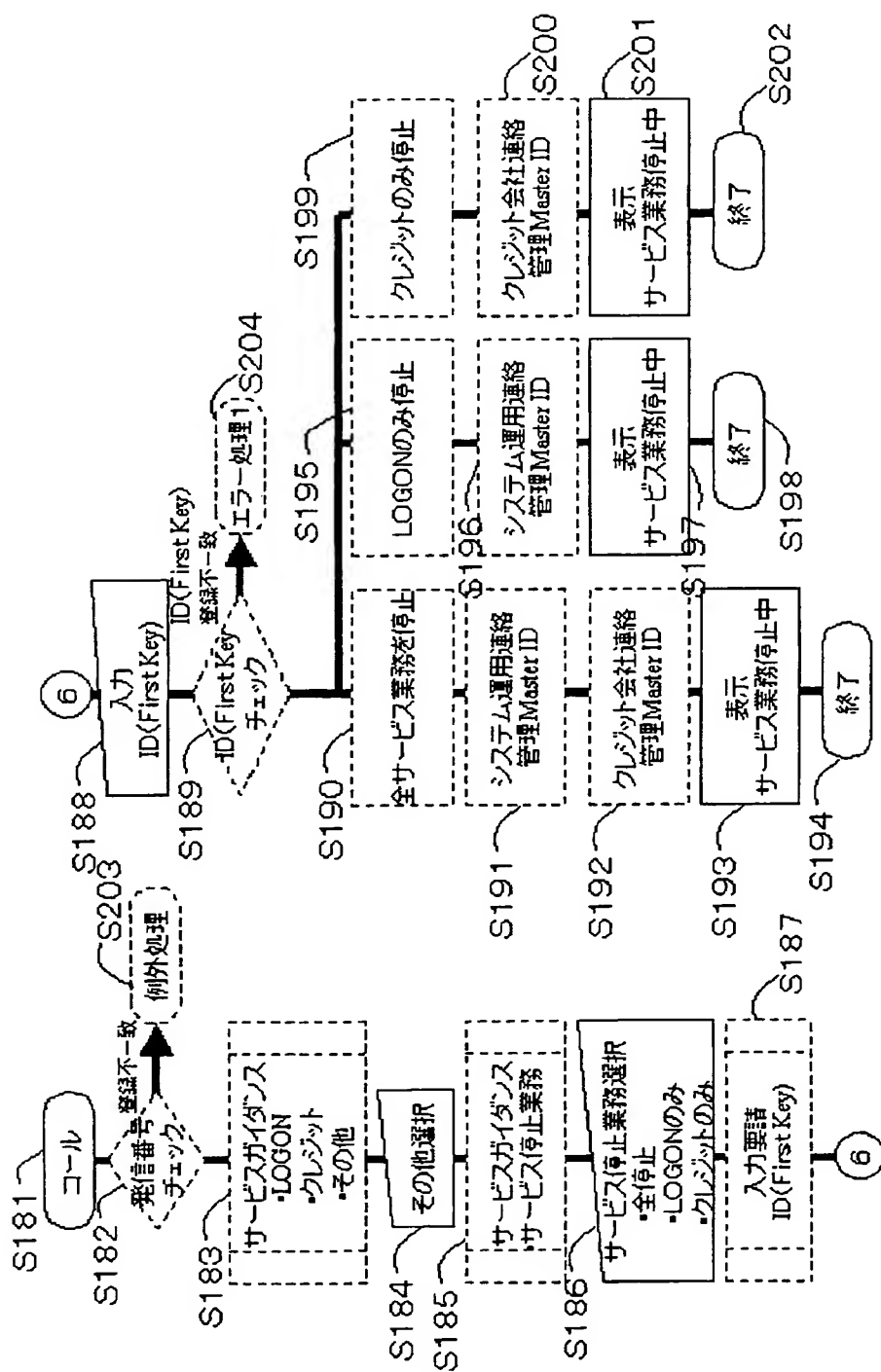
【0041】このように、プリンタ装置の駆動電源スイッチを投入直後に、前記DCバッテリーの残量検出を行い、少なくとも1枚の印刷を行うために必要なバッテリー残量を有するか判定させることで、印刷動作入力の前にバッテリー残量のチェックが可能となる。

【0042】次に、印刷時の処理の流れを説明する。図4は、印刷時の処理の流れを示すフローチャートである。

【0043】まず、ユーザにより、S11で入力キー16からSDRAM22に取り込んだ圧縮画像データから、印刷する画像データを指定するための入力が行われる。S12でS1で指示入力された画像データの印刷枚数が、入力キー16から入力される。

【0044】次にS13で印刷指示の入力、すなわち印刷コマンドの入力の確認判定が行われ、印刷指示の入力が行われていないと判定されると、S13でNOとなり、S11に戻る。印刷指示の入力が行われたことが確認されると、YESとなって、S14へ移り、印刷用紙カセット5に印刷用紙が収納されているか、及びプリンタ装置1の内部にインクリボンカセット4が挿着されていて、印刷用紙1枚を印刷するためのインク残量があるか判定する（S14）。インクリボンカセット4内のインク残量の検出には、3原色とオーバーコート

【圖 27】



リボンの始端に符号又は記号等が付されており、その符号又は記号を前記各種センサ36中のインクリボン検出用センサで検出して、3原色の基端と残量認識が可能となる。

【0045】S14で印刷用紙又はインクリボンの残量がないと判定されると、S14でNOとなり、液晶表示パネル用CPU17を駆動制御して、液晶表示パネル18に印刷用紙又はインクリボン無しの表示を行うと共に、印刷開始動作を停止させる(S15)。その後、処理は終了する。

【0046】S14で、YESとなると、ステップS16へ処理は進み、電圧検出器13aでDCバッテリー12の現在残容量を検出する(S16)。そして、その検出したDCバッテリー12の現在残量が、所定の残量レベル(閾値)以上か判定する(S17)。

【0047】この所定の残量レベルとは、給紙モータ29、サーマルヘッドモータ31、インクリボモータ33及びサーマルヘッド38を駆動させて、最低1枚の印刷用紙に印刷するために必要な駆動電力値である。この所定残量レベルは、1枚の印刷用紙を印刷するために必要な駆動電力の演算値及び実測値等から事前設定される値である。上述した図3のS3における所定残量レベルも、同じ意味である。

【0048】このS17でDCバッテリー12の現在電力残量が所定値以下であると判定されると、すなわち、このバッテリー残量レベルの検出処理に続いて行われる、1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了不可能であると判断されると、S17でNOとなり、液晶表示パネル用CPU17を駆動制御して、液晶パネル18にDCバッテリー12の残量不足を表示させる共に、印刷動作の開始を停止する(S18)。これにより、プリンタ装置1の使用者は、DCバッテリー12の残量不足を認識し、DCバッテリー12の交換又は充電動作を行うことが可能となる。

【0049】S17でDCバッテリー12の現在残量が所定残量レベル以上であると判定されると、S17でYESとなって、処理は、S19へ進む。

【0050】S19で、入力/出力コントローラ27と給紙モータドライバ28を介して、給紙モータ29を駆動し、印刷用紙カセット5に収納されている印刷用紙を引き出し、この印刷用紙の先端を所定の印刷開始位置に設定する。

【0051】次に、S20で、入力/出力コントローラ27からサーマルヘッドモータドライバ30を介してサーマルヘッドモータ31を駆動することによって、サーマルヘッド38をインクリボンのY色インク部分と印刷用紙を挟むようにブラテンローラに密着させる。給紙モータ29とインクリボンモータ33の駆動により、印刷用紙とインクリボンを搬送させつつ、サーマルヘッド38をサーマルヘッドコントローラ37からの駆動制御の

下で発熱駆動させて熱転写印刷を行う。

【0052】次にS21で、印刷が終了したが判定される。S21で、まだ印刷終了していない場合は、S20に戻る。印刷が終了すると、S21でYESとなり、S22で3原色とオーバーコーティングの全色の印刷が終了したかが判定される。S22で、色のうち、Y色のみの印刷で、他の色の印刷が終了していないと判定されると、S23へ処理は進む。S23でサーマルヘッドモータ31を駆動して、サーマルヘッド38をブラテンローラから離間させ、かつ、インクリボンモータ33の駆動を停止させると共に、給紙モータ29を逆転駆動させて、Y色が印刷完了した印刷用紙を印刷開始初期位置に戻し、S20から次の色彩Mの印刷を開始する。このようにしてステップS20乃至S23を繰り返して、Y、M、Cの色彩及びOPの順に印刷する。

【0053】S22でオーバーコーティングまでの印刷終了が確認されると、S24で、印刷済み印刷用紙をプリンタ装置1の外部へと搬出し、S25で、S12で入力された印刷指示枚数値から減算の処理をする。続いて、S26において、印刷指示枚数のうち、未印刷枚数が存在するか否かを判定し、未印刷枚数がある場合には、YESとなって、S14に戻り、2枚目の印刷を開始するために、印刷用紙又はインクリボンの残量の判定から繰り返される。S26で印刷指定枚数すべてが印刷されたと判定されると、印刷動作を終了させる。

【0054】つまり、S11とS12で入力された印刷指示された画像データと印刷枚数に基づいて、複数枚の印刷が連続して行われる場合であっても、1枚の印刷用紙毎の印刷を開始するたびに、印刷用紙の給紙直前にDCバッテリー12の現在残量を検出する。そして、その現在残量が1枚の印刷用紙を印刷させるために必要な駆動電力レベルであるか判定し、1枚の印刷用紙を印刷駆動させるために必要なDCバッテリー12の残量レベルの場合のみ印刷実行される。1枚の印刷用紙を印刷駆動するための駆動電力レベルに満たないDCバッテリー12の残量である場合には、印刷用紙の給紙搬送動作を行わず、バッテリー不足である旨の警告表示を行うものである。

【0055】これにより、バッテリーの残量不足により、印刷途中での印刷停止の発生が事前に回避できる。また、S26において、S12で入力された印刷枚数の内、未印刷枚数が存在すると判定されると、S14に戻る。S14に戻ると、次の枚数目の1枚の印刷開始に当たり、S16で検出したバッテリー残量がS17でバッテリー不足と判定された際には、その未印刷枚数データを記憶させ、DCバッテリー12を交換後、その未印刷枚数分の印刷のみを行うようにマイクロコンピュータ15で制御する。

【0056】次に、S14及びS15の印刷用紙及びインクリボンの有無判定の具体例を図5を用いて説明する。図5は、印刷用紙及びインクリボンの有無判定の処

10

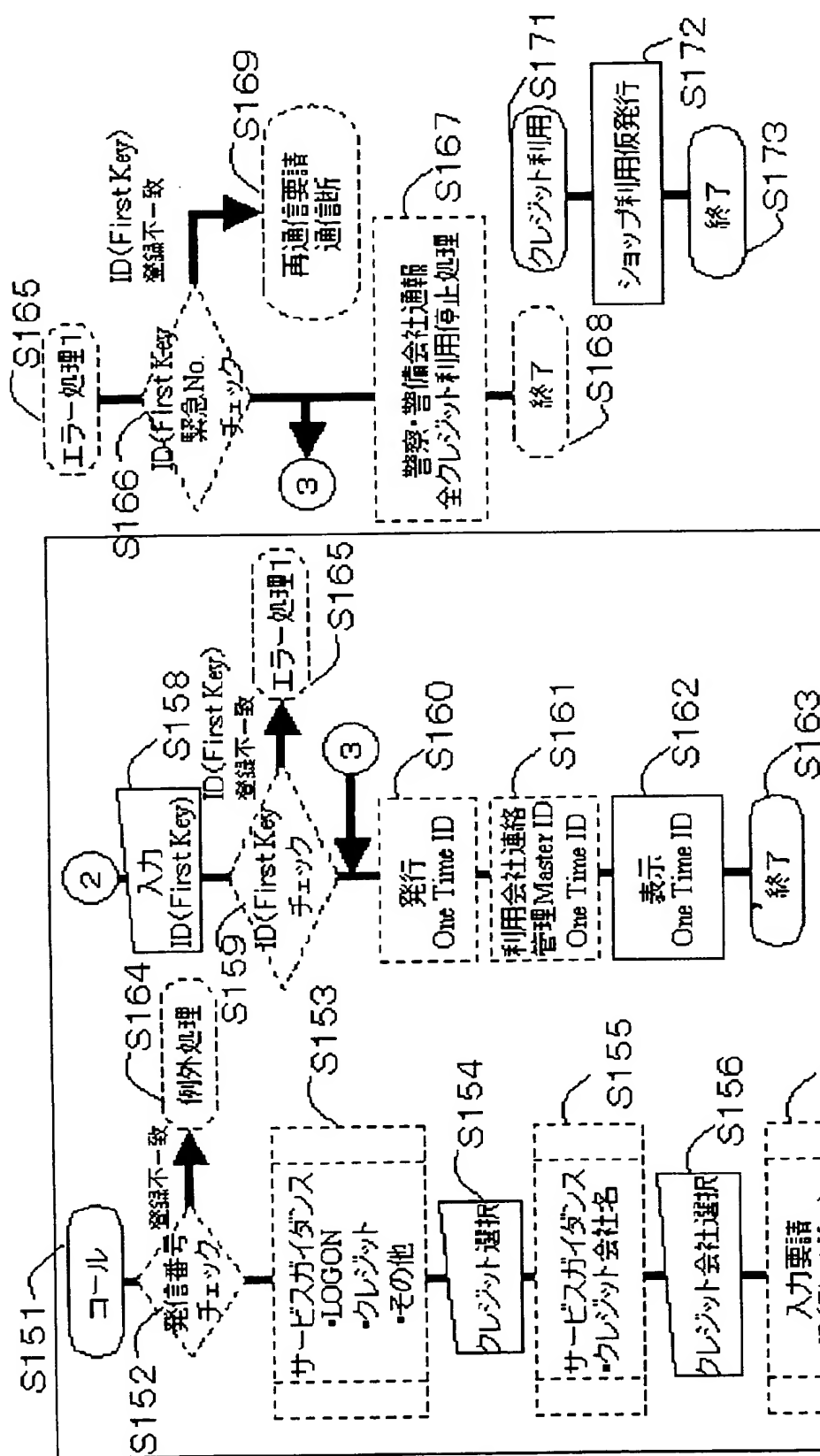
20

30

40

50

【图 26】



理の流れの例を示すフローチャートである。

【0057】S14の印刷用紙及びインクリボンの有無判定及びS15の印刷用紙またはインクリボン無表示の具体的な例は次の通りである。すなわち、S14aで印刷用紙カセット5の挿着有無を判定する。S14aで印刷用紙カセット5が挿着されていないと判定されると、S15aで印刷用紙カセット5の挿着無しの警告表示を行い、印刷用紙カセット5の挿着が確認されると、S14bで挿着された印刷用紙カセット5内の印刷用紙の有無を判定する。

【0058】S14bの判定の結果、印刷用紙カセット5に印刷用紙が収納されていないと判定されると、S15bで印刷用紙切れの警告表示を行い、印刷用紙カセット5に印刷用紙が収納されていると判定されると、S14cでインクリボンカセット4の挿着が判定される。

【0059】S14cの判定の結果、インクリボンカセット4が挿着されていないと判定されると、S15cでインクリボンカセットの挿着無しの警告表示を行い、インクリボンカセット4が挿着されていると判定されると、S14dでインクリボンカセット4のインクリボン残量の有無を判定される。

【0060】S14dの判定の結果、インクリボンカセット4の残量が無いと判定されると、S15dでインクリボン切れの警告表示を行い、インクリボンの残量があると判定されると、前記のS16以降が実行される。

【0061】以上詳述したように、本実施の形態のプリンタ装置は、DCバッテリーで駆動させる際に、印刷用紙を1枚給紙する直前にDCバッテリーの残量レベルを検出する。その検出されたDCバッテリーの残量レベルが1枚の印刷用紙を印刷駆動させるための駆動電力を有しているか判定し、1枚の印刷を行うために必要なバッテリー電力を有する場合のみ印刷駆動させる。これにより、印刷途中のバッテリー電源切れによる印刷停止が防止でき、少なくとも1枚の印刷用紙には、所定の色彩と濃度の印刷が可能となる。

【0062】また、同一の画像データに基づいて複数枚の印刷を連続して行う際にも、印刷用紙1枚毎の給紙の直前にDCバッテリーの残量検出と残量レベル判定を行う。複数枚の印刷中において、ある枚数目の印刷終了後、次の枚数目の印刷を行うためのバッテリー電源の残量に不足が生じた際には、バッテリー電源不足を警告表示すると共に、未印刷枚数を前記液晶表示パネルに表示することで、バッテリー電源交換後の印刷すべき残枚数が容易に認識できる。

【0063】さらにまた、DCバッテリーは、周囲環境温度によって、起電力が変動する。このため、バッテリー電源の周囲環境温度を検出する温度センサすなわち温度検出器を配置し、この温度センサで検出した温度データとDCバッテリーの残量検出値とを用いて、DCバッテリーの残量レベルを演算する。その演算した残量レベルと、印

刷駆動するための所定残量レベルとを比較することで、DCバッテリーの残量を有効に印刷駆動源として活用できる。具体的には、例えば、温度測定手段である温度センサの検出結果に対応して、1枚の用紙搬送動作と印刷動作とが完了可能かどうかを判断するときの判断基準が変更される。言い換えれば、周囲環境温度の高低に対応してバッテリーチェックの閾値が変更される。

【0064】上述した実施の形態に係わるプリンタ装置では、バッテリーを電源としている構成に対応して、複数枚の印刷をする場合であっても、一枚の用紙を送る直前毎にバッテリーチェックを行い、用紙を送ったら確実に印刷が終了するようにする。バッテリーチェックの結果、バッテリーチェックに続く1枚の印刷が終了できないことが判明すれば用紙送りは開始されない。プリンタ装置は、さらに、1枚の用紙を送るたびごとにバッテリーチェックを行うことにより残容量ぎりぎりまでバッテリー使用して印刷可能枚数の向上をはかっている。

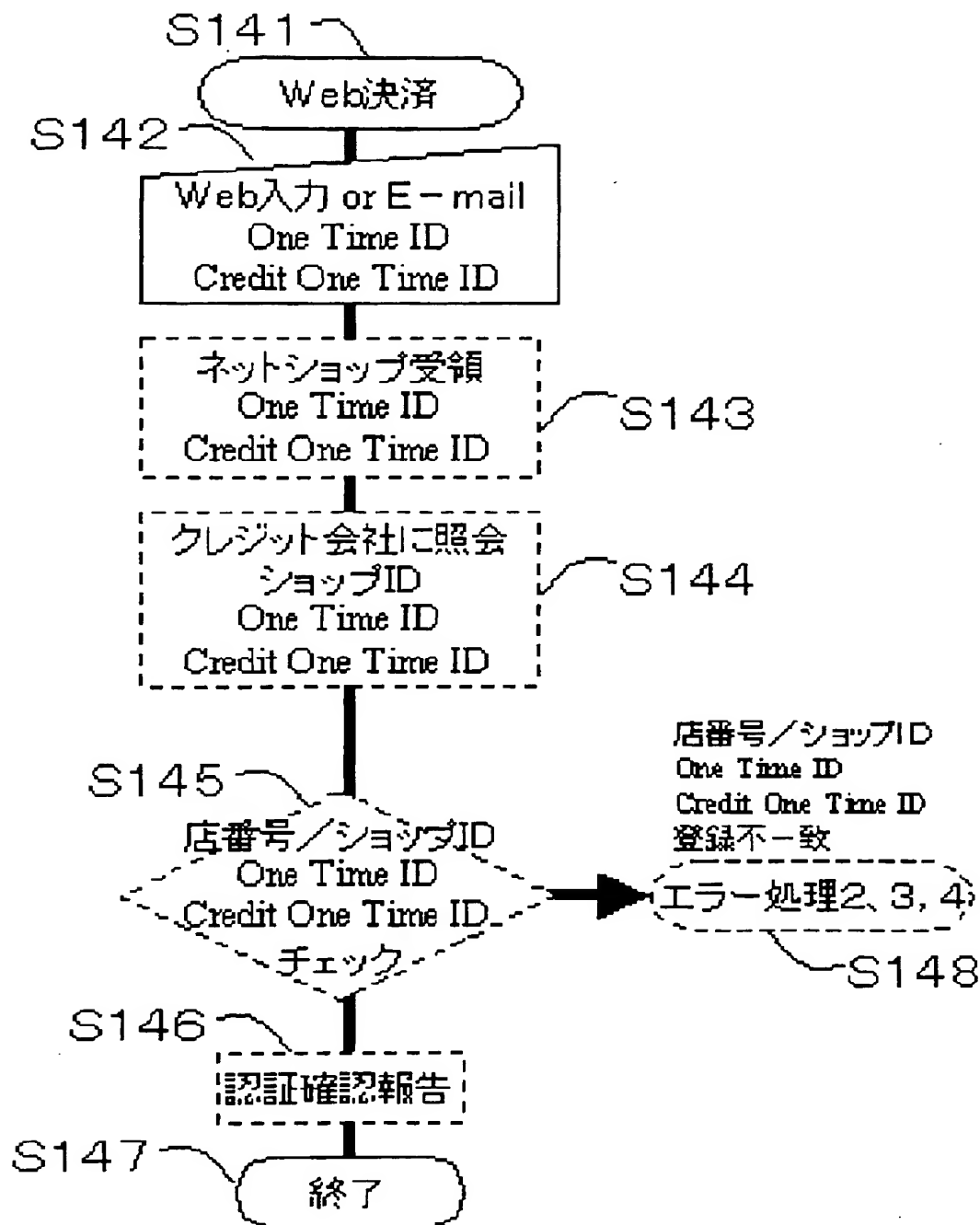
【0065】このように、本実施の形態のプリンタ装置は、印刷動作開始の指示に対応して開始される印刷動作の1枚目の用紙の給紙動作の開始直前に、バッテリー残量レベルを検出して印刷動作制御を行う。さらに、印刷動作開始指示に対応して複数枚の印刷が連続して行われる際には、この複数枚の内の各用紙の印刷動作での給紙動作の直前にもバッテリー残量レベルを検出して印刷動作制御を行うものである。

【0066】従来は、例えば、印刷枚数を10枚と指定すると、10枚すべての印刷が可能かどうかを判断し、可能であればその10枚を連続して印刷していた。従って、例えば、10枚は無理だが3枚くらいなら印刷可能なバッテリー残容量であった場合でも、従来なら「バッテリー容量不足」と判定され、印刷が出来なかった。これに対し、上述した実施の形態のプリンタ装置では、印刷枚数指示が10枚であっても、そのうちの3枚までは印刷できることになる。携帯性を重視すればバッテリーは小さくせざるを得ずバッテリー容量も小さくなるが、そのようにバッテリー容量が小さくなくても、極力、印刷枚数を延ばすことができる。

【0067】即ち、上述した実施の形態のプリンタ装置では、印刷のために用紙をカセットから引き出す直前においてバッテリーチェックを行う。バッテリーチェック終了後と印刷用紙送りの間にいくつものシーケンスが入ってしまうと、その間での電圧降下が、わずかではあるが、発生してしまう。さらに、そのバッテリーチェックは、1枚の印刷毎に繰返し行う。たとえ、10枚印刷が無理な場合に印刷枚数が10枚と指示されても、印刷を止めるのではなく、1枚でも印刷が可能な場合は、印刷を実行する。さらに、1枚印刷を実行する毎にバッテリーチェックを行い、バッテリーの超寿命化を図っている。

【0068】なお、本実施の形態において、DCバッテリーの残量検出し、その残量が1枚の印刷を行うための電

【図 25】



力レベルであるか判定しているが、1枚あたりの印刷駆動電力値に基づいて何枚の印刷が可能か演算し、その演算結果とDCバッテリーの残量から、液晶表示パネルに印刷可能枚数を表示するようにしてもよい。

【0069】このように、上述したプリンタ装置によれば、印刷用紙の1枚毎の給紙搬送直前にバッテリーの残量を検知する。そのバッテリー残量が少なくとも印刷用紙1枚の印刷を行うために必要とする駆動電力を十分有しない場合には、印刷用紙の搬送を行うことなく、バッテリー残量不足を表示すると共に、印刷枚数が複数の場合には、未印刷枚数も表示することにより、バッテリー消耗直前まで印刷が実行でき、かつ、バッテリー交換後は、未印刷枚数目からの印刷が再開可能となる。

【0070】次に、本発明の第二の実施の形態について説明する。

【0071】第二の実施の形態に係わるプリンタ装置は、図1から図5で説明した第一の実施の形態に係るプリンタ装置とほとんど同じ構成である。従って、図1から図5については、説明を省略し、図6により、第一の実施の形態との差異がある点のみを説明する。

【0072】図6は、第一の実施の形態における図4に対応するもので、第二の実施の形態に係わるプリンタ装置の印刷時の処理の流れを示すフローチャートである。図4とほぼ同じであるので、各処理ステップで同じ処理内容のものは同一の符号が付されている。

【0073】異なっている点は、Aで示したS14からS18の処理の順序である。すなわち、S17のバッテリーチェック後に、S14の印刷用紙及びインクリボン有りの判定処理が実行されるようになっている。S14の印刷用紙及びインクリボン有りの判定処理では、各種センサ出力のチェックを行うだけであるので、消費される電力は少ない。バッテリーチェック後であっても、S14の処理によるバッテリーの残容量の減少はわずかであるので、印刷できる可能性は高いからである。

【0074】第二の実施の形態に係わるように構成したプリンタ装置においても、第一の実施の形態とほぼ同等の効果を得ることができる。効果についても、第一の実施の形態と同じであるので、説明は省略する。

【0075】次に第三の実施の形態について説明する、第三の実施の形態に係わるプリンタ装置は、図1から図5あるいは、図1から図6で説明した第一及び第二の実施の形態に係るプリンタ装置とほとんど同じ構成である。従って、図1から図6については、説明を省略し、図7により、第一及び第二の実施の形態との相違点のみを説明する。

【0076】図7は、第一及び第二の実施の形態における図4及び図6のS17の内容に一部変更を加えた処理の流れを示すフローチャートである。すなわち、S16でバッテリー残容量の検出を行った後に、さらに指定された印刷枚数の全てを連続して印刷可能であるか否かの判

断処理が加えられている。

【0077】具体的には、S16でバッテリー残容量の検出を行った後、指定された印刷枚数の全てを連続して印刷可能であるか否かを判定する(S51)。この判定は、S16で検出されたバッテリー残量が、予め決められた残量(第一の閾値)以上か否かにより行われる。第一の閾値以上であれば、S51でYESとなり、S19(第一の実施の形態)またはS14(第二の実施の形態)へ進む。第一の閾値は、例えば、実験的に求めたプリント1枚あたりの消費電力を係数とし、その係数に基づいて入力されたプリント枚数値を乗算することによって、演算して求められる。

【0078】S16で検出されたバッテリー残量が、予め決められた残量(第一の閾値)に満たない場合は、S51でNOとなり、S52へ進む。S52では、S16で検出されたバッテリー残量が、予め決められた残量(第二の閾値)以上か否かにより行われる。第二の閾値は、第一及び第二の実施の形態のS17で用いていた所定の残量レベルと同じで、一枚の印刷が可能であるかどうかの判定基準となるものである。

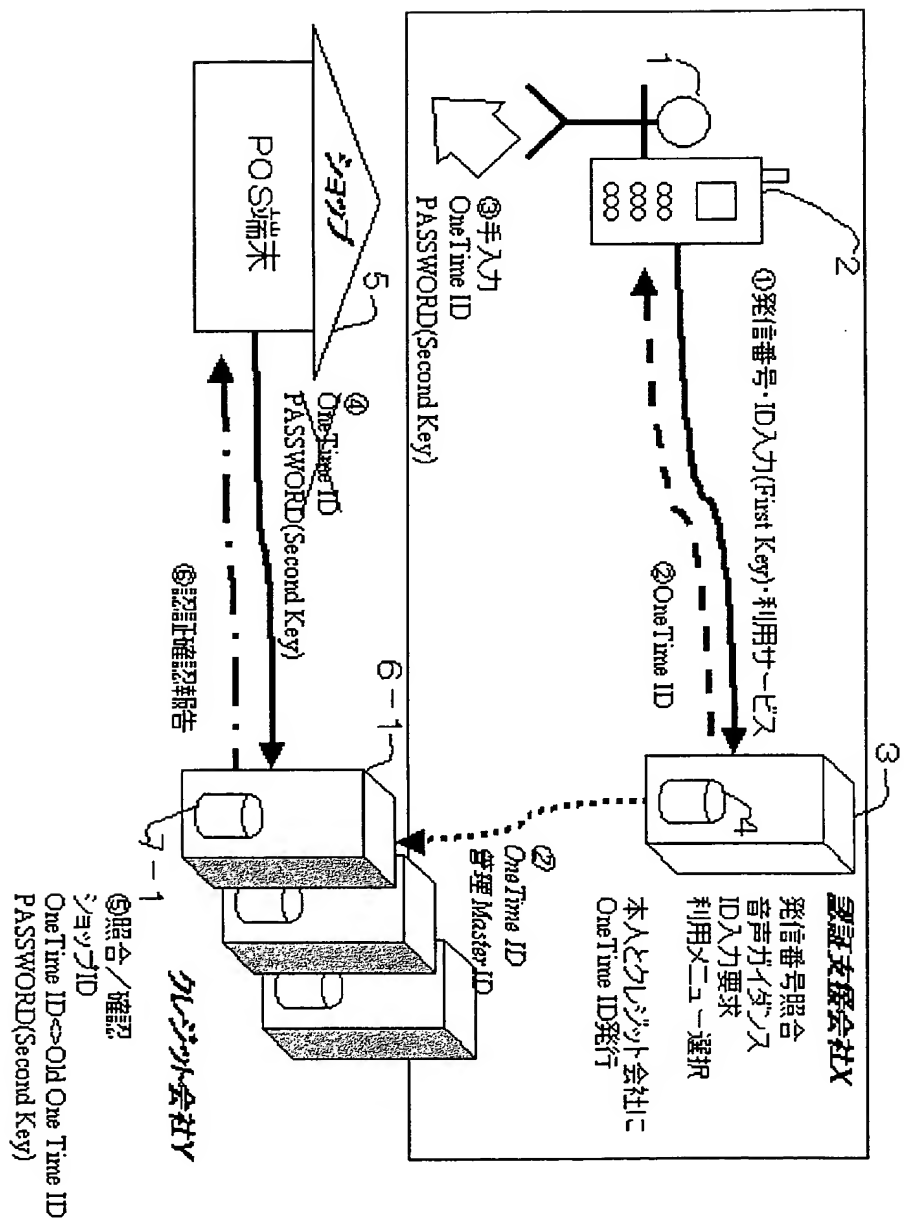
【0079】S52でNO、すなわち、1枚の印刷もできないときは、S18へ進む。また、S52でYESのときは、S53へ進み、一部の枚数分しか印刷できない旨の表示処理を行なう(S53)。そして、S19(第一の実施の形態)またはS14(第二の実施の形態)へ進む。

【0080】このようにすることで、全て印刷できない場合でも、バッテリーを最後の1枚の印刷ができるまで使うことができる。さらに、全て印刷できないとき、すなわち、判定処理において、バッテリー電圧検出器で検出されたバッテリー残量レベルが、設定された複数枚についての用紙搬送動作と印刷動作のうちの一部の枚数分のみしか完了できないと判定されたときには、その旨が表示されるので、ユーザにも解りやすく、ユーザフレンドリーである。なお、一部の枚数分のみしか完了できないと判定されたときに、S53において残っているバッテリー残量で印刷可能な枚数を表示器に表示するようにしてもよい。

【0081】本発明のプリンタ装置は、印刷用紙1枚毎の給紙直前にバッテリー電源の残量が検出され、少なくとも1枚の印刷が可能でバッテリー電源が残量されている場合のみ印刷駆動されるために、印刷途中でのバッテリー電源消費による印刷停止が回避でき、所定の色彩と濃度の印刷が可能となり、バッテリー電源が1枚の印刷駆動を行うために不足する際には、表示部にバッテリー不足の警告を表示すると共に、印刷駆動を解除することで、使用者がバッテリーの交換時期を容易に認知できる効果を有している。

【0082】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、



印刷途中でのバッテリー消耗による印刷停止等を防止し、かつ極力印刷枚数を増やすことができるバッテリー駆動のプリンタ装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施の形態に係るプリンタ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の第一の実施の形態に係るプリンタ装置の外観構成を示す斜視図である。

【図3】 第一の実施の形態に係るプリンタ装置における電源投入時におけるバッテリーチェック処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図4】 本発明の第一の実施の形態に係るプリンタ装置の印刷時の処理動作を説明するフローチャート。

【図5】 第一の実施の形態に係るプリンタ装置における印刷用紙及びインクリボンの有無判定の処理の流れの例

を示すフローチャートである。

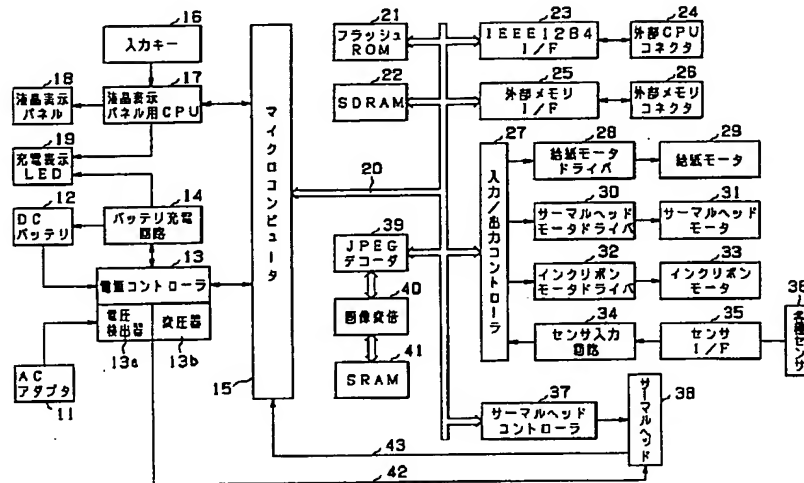
【図6】 本発明の第二の実施の形態に係るプリンタ装置の印刷時の処理の流れを示すフローチャートである。

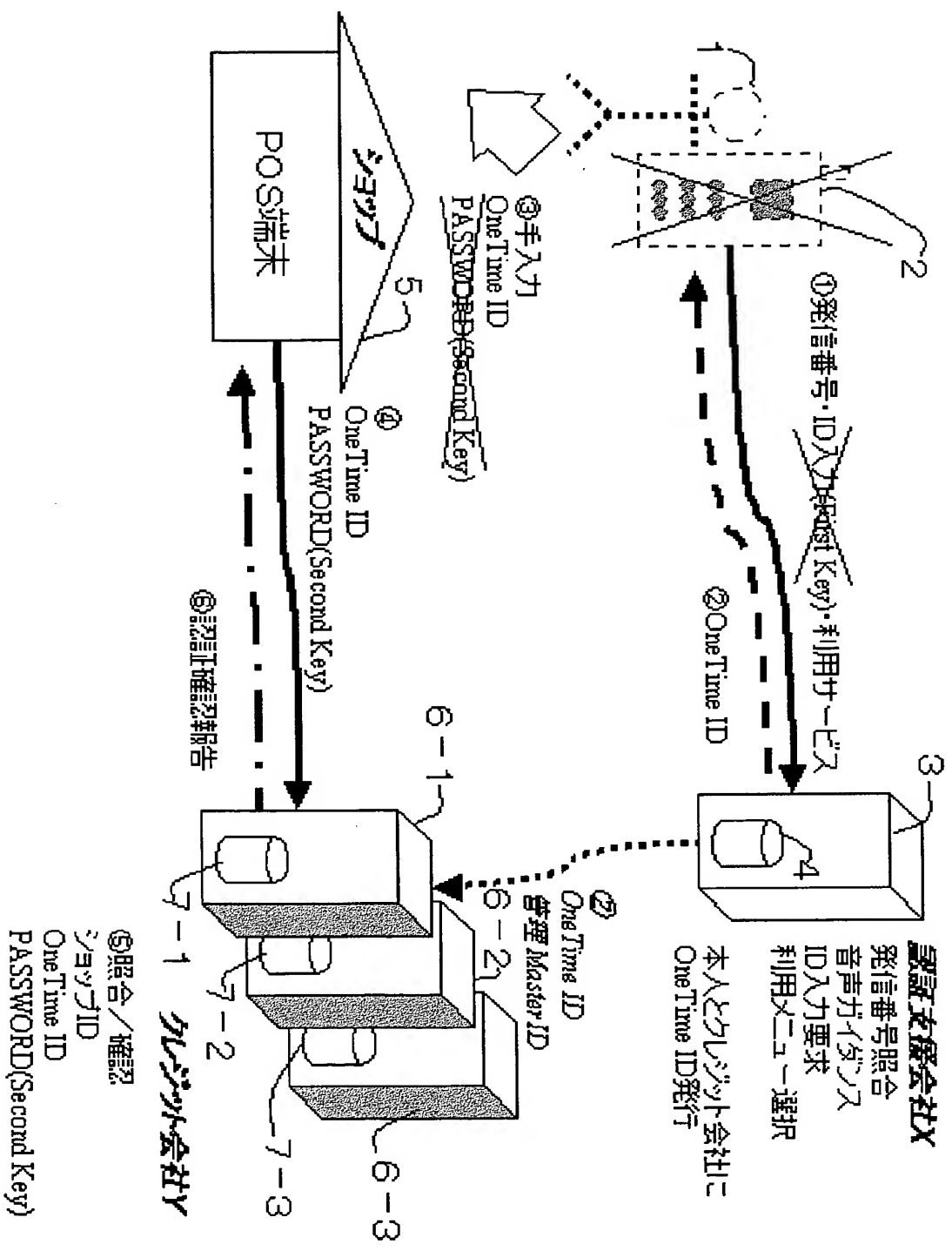
【図7】 本発明の第三の実施の形態に係るプリンタ装置の印刷時の処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

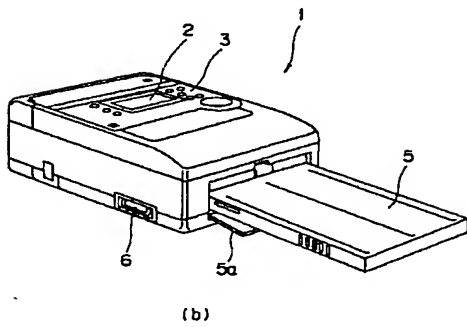
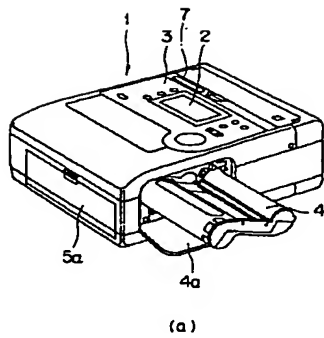
- 1・・・プリンタ装置
- 2・・・表示部
- 3・・・入力部
- 4・・・インクリボンカセット
- 4a・・・蓋
- 5・・・印刷用紙カセット
- 5a・・・蓋
- 6・・・コネクタ
- 7・・・メモリスロット

【図1】

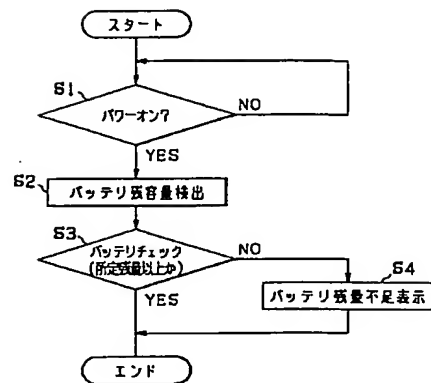




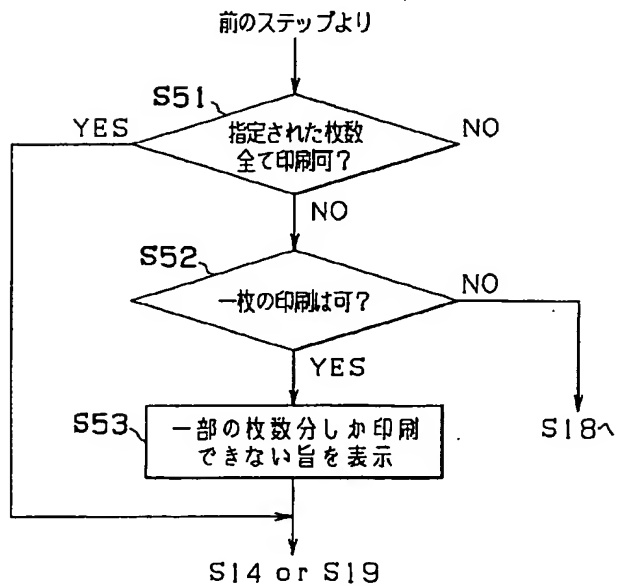
【図2】

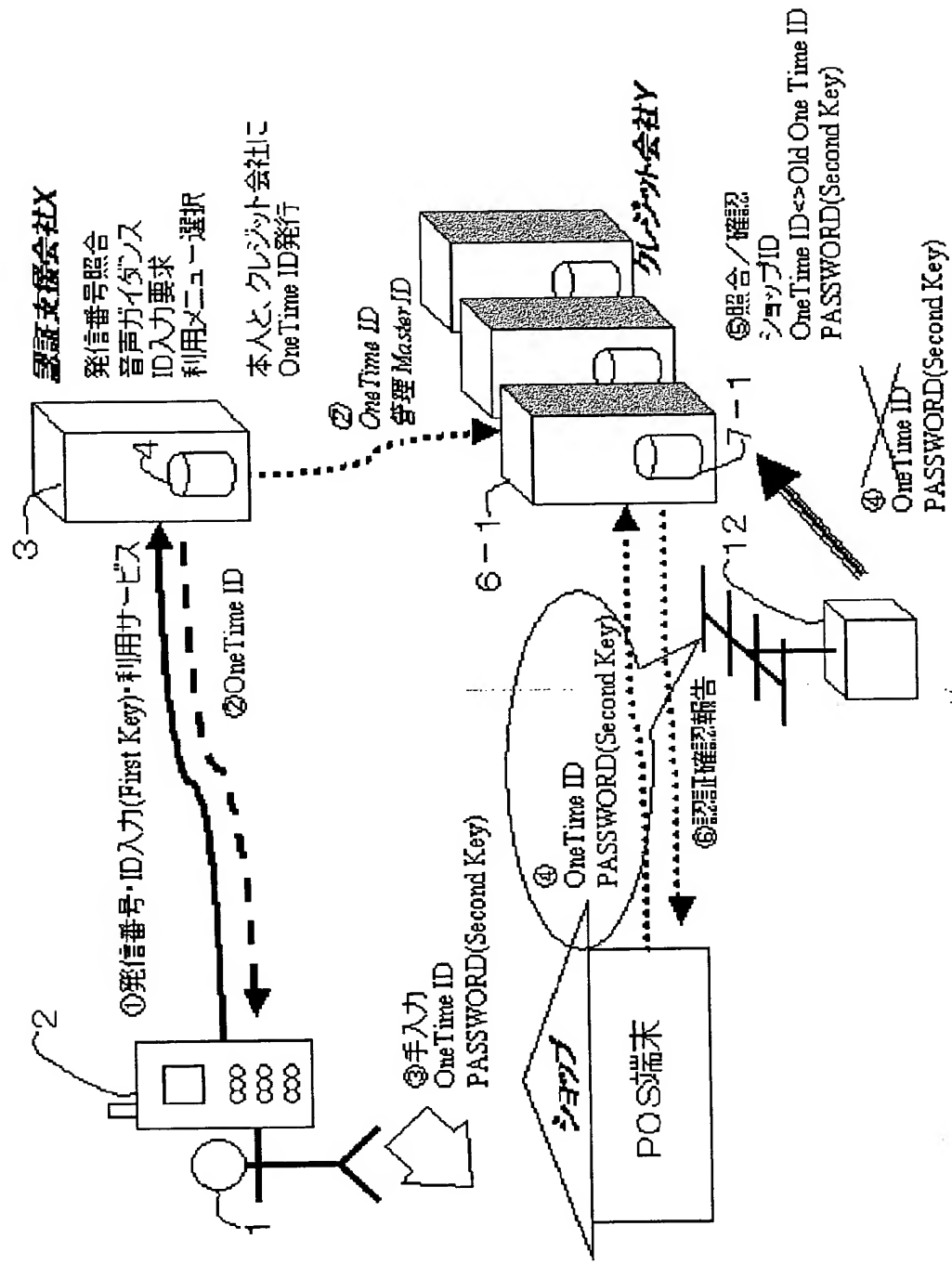


【図3】

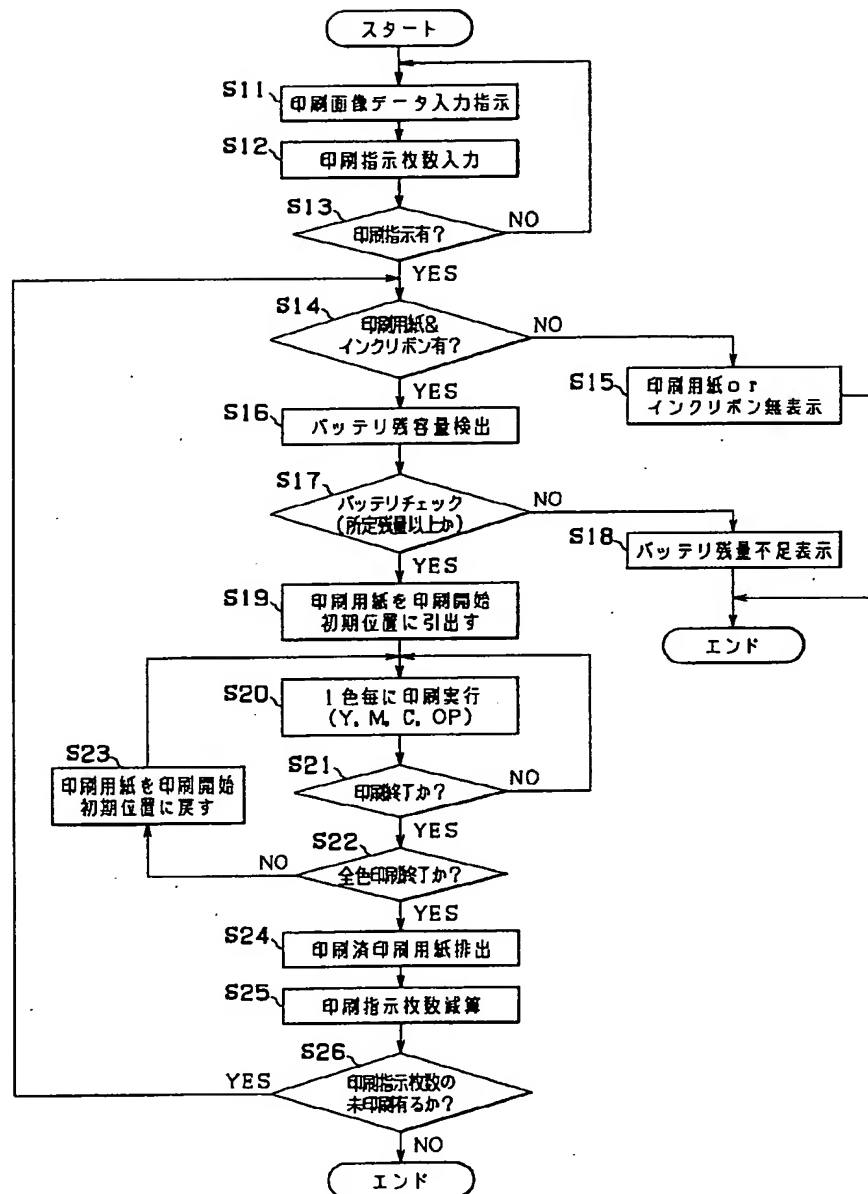


【図7】

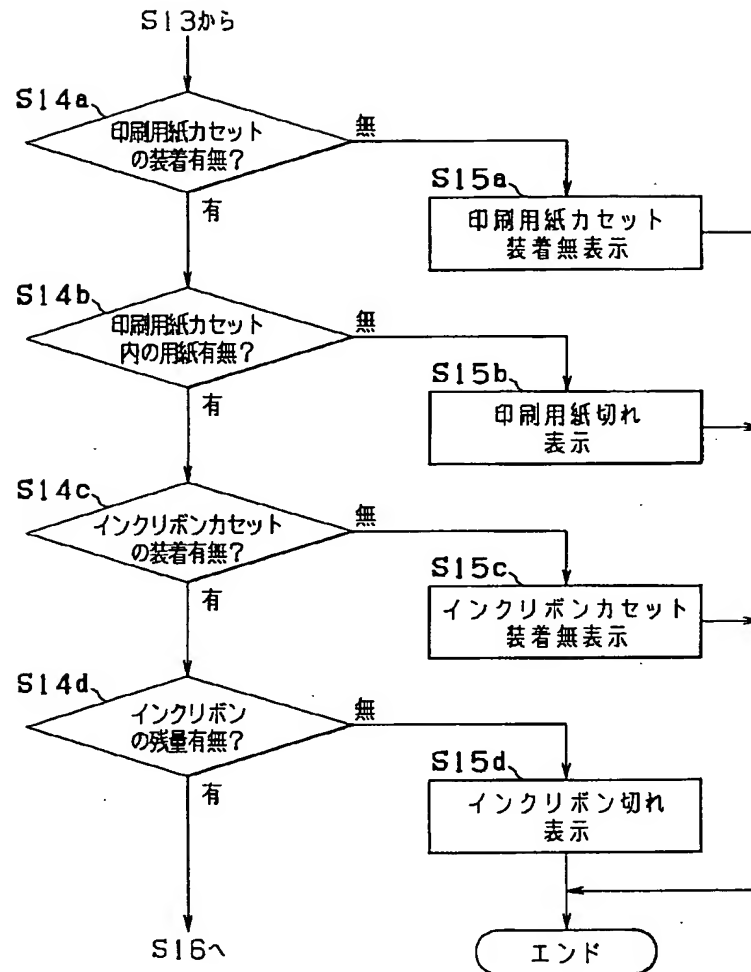


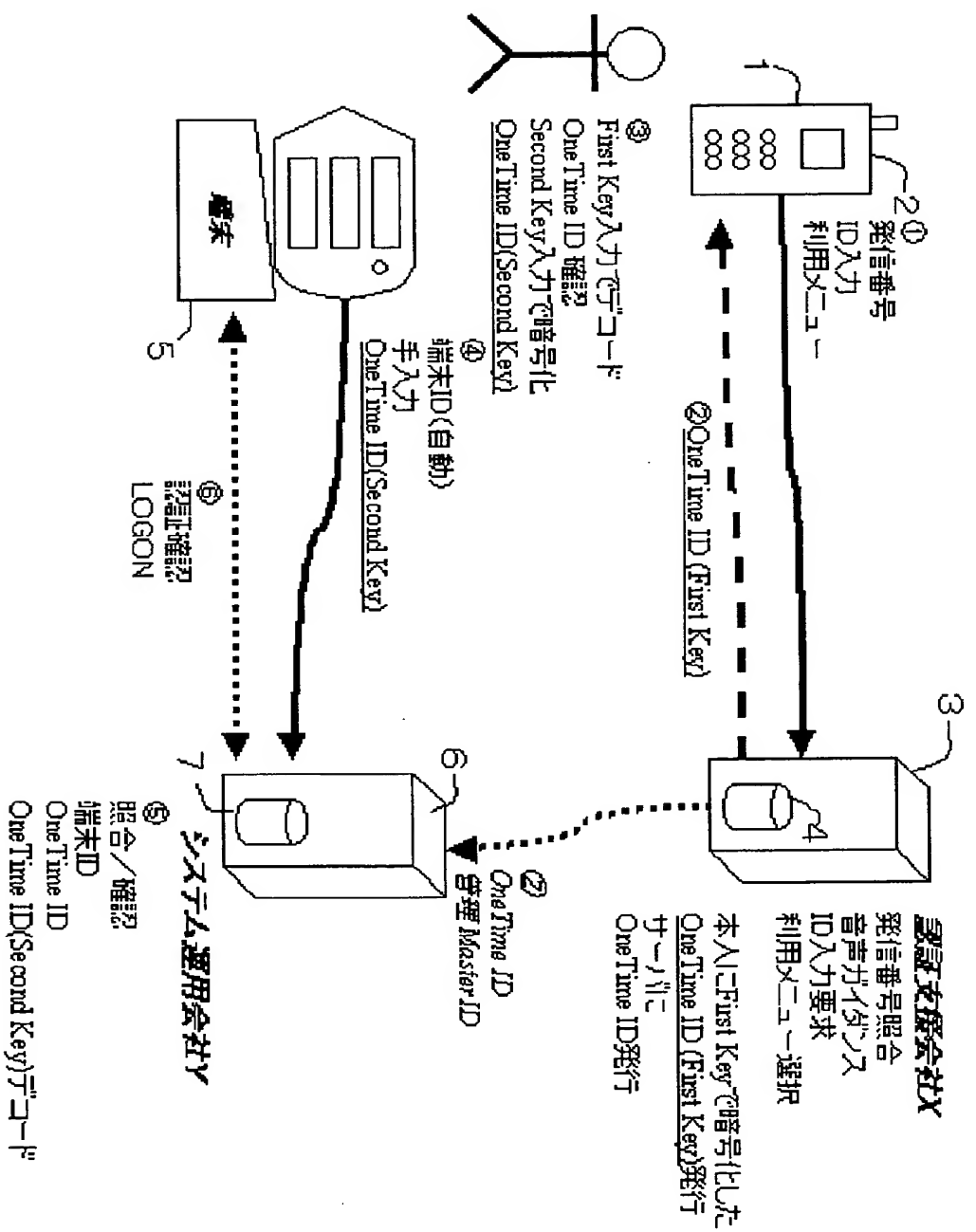


【図4】

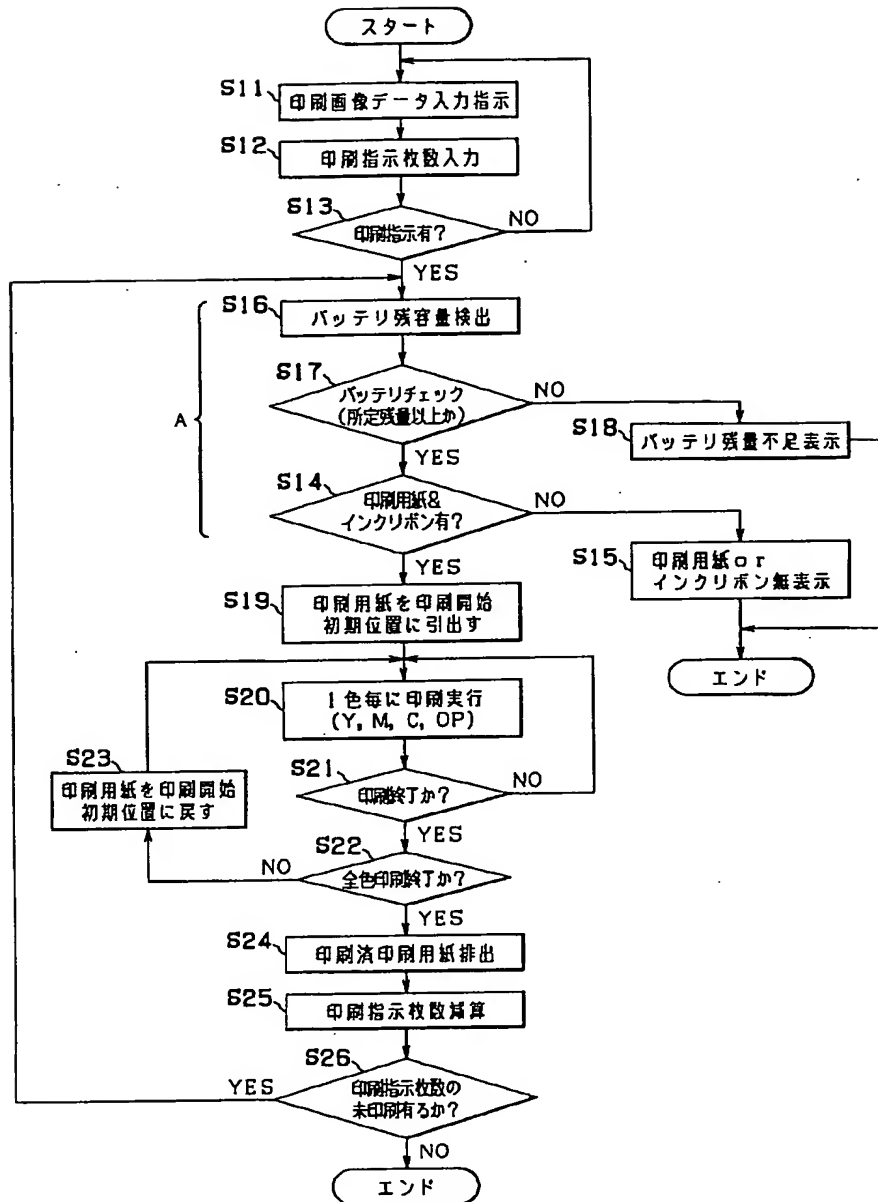


【図5】





【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)